

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-213557

(43)Date of publication of application : 06.08.1999

(51)Int.Cl. G11B 20/10

(21)Application number : 10-012261 (71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 26.01.1998 (72)Inventor : YAMASHITA SHINSUKE

(54) REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce reproduced audio data with a fixed interval even when reproducing speed is variously changed by outputting the data while correcting the interval of the data so as to correct the change of the interval due to the change of the revolutionary speed of an optical disk.

SOLUTION: A system control circuit 15 calculates the controller variable needed for correcting the change of a the interval due to the change of the transfer rate of audio data to give the instruction of changing the interval to a key control circuit 16. That is, when the optical disk is reproduced by an S-fold speed, the circuit 15 calculates a controlled variable K/S to give the instruction of changing the interval to the key control circuit 6 so as to change the frequency of audio signal SA to K/S multiple. Thus, the circuit performs a correction so that a divided value S in which the changed transfer rate is divided by a standard transfer rate and a divided value 1/S in which the frequency of the audio signal at the time any interval correction is not performed is

divided by the frequency of the corrected audio data have a constant relation.

LEGAL STATUS [Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any

damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The optical pickup which receives the return light obtained by irradiating a light beam by the optical disk which rotates with a predetermined rotational speed, and outputs a regenerative signal, the transfer rate which is made to carry out the variation rate of said audio data transfer rate, and outputs it according to a recovery means to process said regenerative signal and to restore to audio data, and the control input of a predetermined handler -- a variation rate -- with a means An operation means to carry out data processing of said audio data outputted from said transfer rate displacement means, and to output with a fixed transfer rate, The regenerative apparatus characterized by having a musical interval amendment means to amend and output the variation rate of the musical interval of said audio data based on the variation rate of said audio data transfer rate.

[Claim 2] Said musical interval amendment means is a regenerative apparatus

according to claim 1 characterized by amending the frequency of said audio data so that the division value and ** which did the division of the division value which did the division of the transfer rate which carried out the variation rate with the standard transfer rate, and the frequency of said audio data when not amending a musical interval at all with the frequency of said amended audio data may maintain fixed relation, and amending the variation rate of said musical interval.

[Claim 3] The rotation driving means which is made to carry out the variation rate of the rotational speed according to actuation of a predetermined handler, and carries out the rotation drive of the optical disk, The optical pickup which receives the return light obtained by said optical disk by irradiating a light beam, and outputs a regenerative signal, A recovery means to process said regenerative signal and to restore to audio data, and an operation means to carry out data processing of said audio data, and to output with a fixed transfer rate, The regenerative apparatus characterized by having a musical interval amendment means to amend and output the variation rate of the musical interval of said audio data based on the variation rate of the rotational speed of said optical disk.

[Claim 4] Said musical interval amendment means is a regenerative apparatus

according to claim 3 characterized by amending the frequency of said audio data so that the division value and ** which did the division of the division value which did the division of the rotational speed which carried out the variation rate with a standard rotational speed, and the frequency of said audio data when not amending a musical interval at all with the frequency of said amended audio data may maintain fixed relation, and amending the variation rate of said musical interval.

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention is applicable to mini disc equipment, concerning a regenerative apparatus. even if it boils this invention variously and it carries out the variation rate of the reproduction speed by amending and outputting the musical interval of the reproduced audio data so that the variation rate of the musical interval by the variation rate of the rotational speed of an optical disk may be amended so that the variation rate of the musical interval by the variation rate of an audio data transfer rate may be amended or, it enables it to play an optical disk by the fixed musical interval

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, it depends especially or is made as [output / by signal processing by the digital signal processor whose master clock is changed in mini disc equipment / the audio signal which carried out adjustable

/ of the reproduction speed].

[0003] That is, from the regenerative signal acquired from an optical pickup, mini disc equipment generates a playback clock, carries out binary discernment of the regenerative signal on the basis of this playback clock, and, thereby, detects playback data. Mini disc equipment carries out data processing of this playback data, and reproduces audio data. The rotation drive of the mini disc is carried out so that a playback clock may furthermore synchronize with a master clock.

[0004] Thereby, mini disc equipment can carry out the variation rate of the master clock, can carry out the variation rate of the rotational speed of a mini disc, and can carry out the variation rate of the audio data transfer rate reproduced further. Mini disc equipment is outputted with a fixed transfer rate by carrying out data processing of this reproduced audio data. Thereby, mini disc equipment is made as [output / the same audio signal as the case where the variation rate of the rotational speed is carried out in a record which carried out adjustable / of the reproduction speed].

[0005] On the other hand, in the case of signal processing by the digital signal processor, mini disc equipment carries out the variation rate of the audio data transfer rate to a digital signal processor using built-in memory. Thereby, this

kind of mini disc equipment is made as [output / like the case where the variation rate of the rotational speed of a mini disc is carried out / the audio signal to which the variation rate of the reproduction speed was carried out].

[0006]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the way, when outputting the audio signal which did in this way, was made to carry out the variation rate of the audio data transfer rate, and reproduction speed displaced, there is a problem from which the musical interval of the part audio signal also changes.

[0007] If the variation rate of the reproduction speed can be carried out holding a musical interval uniformly, it will be thought that the user-friendliness of this kind of optical disk unit can be improved further much more.

[0008] this invention was made in consideration of the above point, tends to prevent the variation rate of a musical interval, and tends to propose the regenerative apparatus which can carry out the variation rate of the reproduction speed to versatility.

[0009]

[Means for Solving the Problem] In order to solve this technical problem, in this invention, a musical interval amendment means to amend and output the

variation rate of the musical interval of the audio data based on the variation rate of an audio data transfer rate is established.

[0010] Moreover, a musical interval amendment means to amend and output the variation rate of the musical interval of the audio data based on the variation rate of the rotational speed of an optical disk is established.

[0011] If the variation rate of the audio data transfer rate is carried out, the audio data to which it comes to carry out the variation rate of that part reproduction speed can be obtained, and the part and musical interval to which the variation rate of the reproduction speed was carried out will change in this audio data.

Even when establishing a musical interval amendment means to amend and output the variation rate of the musical interval of the audio data based on the variation rate of an audio data transfer rate by this and the variation rate of the reproduction speed is carried out, an audio signal can be outputted by the fixed musical interval.

[0012] Moreover, if a musical interval amendment means to amend and output the variation rate of the musical interval of the audio data based on the variation rate of the rotational speed of an optical disk is established even when carrying out the variation rate of the reproduction speed of audio data with the variation

rate of the rotational speed of an optical disk, an audio signal can be outputted by the fixed musical interval.

[0013]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained in full detail, referring to a drawing suitably.

[0014] Drawing 2 is the block diagram showing the reversion system of the mini disc equipment concerning the gestalt of operation of this invention. This mini disc equipment 1 plays a mini disc 2 with desired reproduction speed, and outputs audio signal SA.

[0015] In this mini disc equipment 1, a spindle motor 3 carries out the rotation drive of the mini disc 2 at high speed by control of the servo circuit 4.

[0016] An optical pickup 5 irradiates a laser beam at a mini disc 2, receives return light, and generates the regenerative signal RF with which signal level changes according to this return light. At this time, an optical pickup 5 irradiates a laser beam so that the track formed in the mini disc 2 in the usual playback mode of the tracking control by the servo circuit 4 may be scanned from an inner circumference side to a periphery side. Moreover, in the mode of operation of the inversion playback which reproduces audio data according to an array

contrary to the time of record, a laser beam is irradiated so that a track jump may be repeated and the data constellation which audio data follow in sequence at the time of record may follow record by the reverse order, and so that audio data may not be missing between continuous data constellations.

[0017] Furthermore, an optical pickup 5 will resume the scan of a laser beam from the part which stopped the scan, if the amount of data which will stop the scan of a laser beam temporarily and will be held after that temporarily at memory 6 if the amount of data held temporarily becomes the memory 6 mentioned later and memory 14 beyond a predetermined value becomes below a predetermined value. Thereby, an optical pickup 5 reproduces audio data intermittently with a high transfer rate, and is made as [respond / to abnormalities such as DETORAKKU, / it / using effectively the latency time generated by this intermittent playback].

[0018] After RF amplifier 7 carries out waveform equalization of the regenerative signal RF, it is made binary and generates a binary-ized signal. The playback data D1 are generated by generating a playback clock on the basis of a binary-ized signal furthermore, and carrying out the sequential latch of the binary-ized signal on the basis of this playback clock.

[0019] An address decoder 8 acquires sub-code data, and, thereby, acquires the address of a laser-beam exposure location from this playback data D1. With mini disc equipment 1, the laser-beam exposure location in an optical pickup 5 is controlled by the servo circuit 4 on the basis of this address, and address control of the continuing memory 6 is carried out.

[0020] A decoder 9 restores to the compression coded data D2 which carries out error correction processing with the error correcting code added at the time of record, and comes to carry out the data compression of the audio data by this, after carrying out the EFM recovery of this playback data D1. In addition, a decoder 9 outputs this compression coded data D2 here with the transfer rate of 1.4 [Mbps] corresponding to the rotational speed of a mini disc 2.

[0021] The memory control circuit 10 is constituted by the controller which controls actuation of memory 6, and carries out the temporary storage of the compression coded data D2 outputted from a decoder 9 to memory 6.

Furthermore, this stored compression coded data D2 is read to entry sequence, and it outputs to the data growth long-gyrus-of-insula way 12. At this time, the memory control circuit 10 reads the compression coded data D2 inputted with the transfer rate of 1.4 [Mbps] from memory 6 with the transfer rate of 0.6 [Mbps],

and outputs it. In addition, the transfer rate of 0.6 [Mbps] is a twice [in the case of processing the compression coded data D2 continuously with the usual reproduction speed, and reproducing audio data] as many transfer rate as this here.

[0022] Furthermore, the memory control circuit 10 directs a restart of operation to an optical pickup 5 similarly, if a halt of playback actuation is directed to an optical pickup 5 through the system control circuit 15 if the compression coded data D2 is outputted and inputted in memory 6 in this way and the amount of data of memory 6 becomes beyond a predetermined value, and the amount of data becomes below a predetermined value after that. Thereby, the memory control circuit 10 avoids overflow of memory 6, and an underflow effectively. it writes -- memory 6 constitutes the buffer memory of the compression coded data D2 in carrying out.

[0023] The data growth long-gyrus-of-insula way 12 receives the compression coded data D2 held temporarily at memory 6 per sector through the memory control circuit 10, and carries out data decompression of this compression coded data D2. Thereby, the data growth long-gyrus-of-insula way 12 restores to them and outputs the audio data D4. At this time, the data growth long-gyrus-of-insula

way 12 outputs the audio data D4 with a sampling frequency 88.2 [kHz] corresponding to the compression coded data D2 inputted with a high transfer rate.

[0024] The digital signal processor (DSP) 13 stores in memory 14 the audio data D4 outputted from the data growth long-gyrus-of-insula way 12. It outputs with the fixed sampling frequency which reads the audio data held in this memory 14 with predetermined sequence and a predetermined sampling period, amends these audio data, and furthermore becomes by 44.1 [kHz] by control of the system control circuit 15. In addition, memory 14 has the capacity which can store the audio data for about 3 seconds here.

[0025] That is, in the usual playback, the digital signal processor 13 inputs into memory 14 the audio data D4 by which a sequential input is carried out in the sequence at the time of record in order of this input, and outputs them to entry sequence. At this time, if it reads with the value of the pointer for writing, the value of the pointer of business is supervised and the value of these pointers approaches beyond a predetermined value, the digital signal processor 13 will suspend playback of the mini disc 2 in an optical pickup 5, and will resume.

Thereby, the digital signal processor 13 avoids overflow of memory 14, and an

underflow effectively.

[0026] Moreover, in the mode of operation of inversion playback, corresponding to the repeat of the track jump in an optical pickup 5, when the data constellation which the audio data D4 follow in sequence at the time of record is continuously inputted as record by the reverse order, the digital signal processor 13 stores in memory 14 the audio data D4 by which a sequential input is carried out so that the array of the audio data in each data constellation may be rearranged.

Furthermore, from memory 14, the audio data D4 are read and outputted so that it may continue according to an array contrary to the sequence at the time of record.

[0027] In the output of such audio data D4, the digital signal processor 13 amends the audio data which changed and read read-out processing of memory 14 according to the reproduction speed directed from the system control circuit 15, and outputs them with a sampling frequency 44.1 [kHz]. That is, the digital signal processor 13 generates the clock for read-out by the built-in oscillator circuit, and reads the audio data D4 from memory 14 on the basis of this clock for read-out. The digital signal processor 13 carries out adjustable [of the frequency of this read-out clock] according to the reproduction speed to which it

is directed from the system control circuit 15, and, thereby, outputs the audio data D4 with the transfer rate according to reproduction speed.

[0028] Furthermore, on the basis of the master clock which becomes by constant frequency, the gate of this read audio data D4 is carried out, and the digital signal processor 13 outputs it, and compensates by interpolation processing about the audio data which carry out the gate still in this way, and are missing. Thereby, the digital signal processor 13 is made as [output / the audio data D4 read from memory 14 with the reproduction speed which the system control circuit 15 directs].

[0029] The key control circuit 16 carries out waveform analysis of the audio data D4 outputted from the digital signal processor 13, carries out data processing, and outputs the audio data D5 by the musical interval specified by this in the system control circuit 15.

[0030] The digital-to-analog conversion circuit 17 carries out digital-to-analog transform processing of the audio data D5 outputted from the key control circuit 16, and, thereby, outputs audio signal SA by the analog signal.

[0031] Handlers 19 and 20 are constituted by the slide resistance which has the so-called middle point click function, and constitute the handler of reproduction

speed adjustment, and the handler of musical interval adjustment, respectively.

[0032] The system control circuit 15 is constituted by the computer, publishes control command in the servo circuit 4 and digital signal processor 13 grade following actuation of a handler 19 and 20 grades, and switches actuation of the mini disc equipment 1 whole.

[0033] Drawing 1 is a flow chart which shows the procedure of this system control circuit 15. The system control circuit 15 will perform this procedure with a predetermined period, if the power source of this mini disc equipment 1 is started. That is, the system control circuit 15 moves from a step SP 1 to a step SP 2, and judges whether the handler of a play was operated.

[0034] If a negative result is obtained here, it will move to a step SP 3 and the system control circuit 15 will end this procedure. On the other hand, if an affirmation result is obtained in a step SP 2, it will judge whether modification of reproduction speed was directed by the user by moving from the system control circuit 15 to a step SP 4, and judging whether the handler 19 of reproduction speed adjustment was operated.

[0035] If a negative result is obtained here, it will judge whether modification of a musical interval was directed by the user by moving from the system control

circuit 15 to a step SP 5, and judging whether the handler 20 of musical interval adjustment displaced from the middle point.

[0036] If a negative result is obtained here, the system control circuit 15 will return to a step SP 2, and, thereby, mini disc equipment 1 will repeat the actuation till then.

[0037] On the other hand, when the handler 20 of musical interval adjustment is operated, it moves from the system control circuit 15 to a step SP 6 by obtaining an affirmation result in a step SP 5. The system control circuit 15 detects the control input of this handler 20 here. After calculating the controlled variable K of the musical interval corresponding to this control input furthermore and directing modification of a musical interval to the key control circuit 16 with this calculated controlled variable K , it returns to a step SP 2. In addition, K is the division value which did the division of the frequency of audio signal SA before amendment on the frequency of audio signal SA after amendment here.

[0038] Thereby, the system control circuit 15 changes the musical interval of audio signal SA by the control input of a handler 20, without making it change in any way about reproduction speed, when the handler 20 of musical interval adjustment is operated.

[0039] On the other hand, if the handler 19 of reproduction speed adjustment is operated and a handler 19 displaces from the middle point, an affirmation result will be obtained in a step SP 4, and it will move from the system control circuit 15 to a step SP 7. The system control circuit 15 detects the playback mode corresponding to the control input of a handler 20, and reproduction speed, and publishes control command to each circuit block with this playback mode and reproduction speed here.

[0040] Then, it moves to a step SP 8, and the system control circuit 15 calculates the controlled variable K required in order to return the musical interval which changes with reproduction speed to the original musical interval, and notifies modification of the musical interval by this controlled variable K to the key control circuit 16. That is, when reproduction speed doubles, a frequency doubles in audio signal SA and a musical interval will go up by one octave. In this case, if modification of a musical interval is directed so that the frequency of audio signal SA may change to $1/2$, audio signal SA can be outputted by the original musical interval.

[0041] That is, if the frequency of audio signal SA is reduced to $1/S$ in the key control circuit 16 when reproducing an audio signal by SX, it can return to the

original musical interval.

[0042] A controlled variable K is set up so that the division value acquired by doing the division of the division value acquired by doing the division of the transfer rate of the audio data D4 which read the system control circuit 15 from memory 14 by this with the transfer rate in 1X o'clock, and the frequency of audio signal SA when not changing a musical interval at all with the frequency of audio signal SA which amended the musical interval may become the relation of the inverse number which becomes by fixed relation.

[0043] That is, when changing reproduction speed into SX, the division value of a transfer rate turns into a value S. On the other hand, when the handler 20 of musical interval adjustment is not operated at all by becoming with a controlled variable K, the division value acquired by doing the division of the frequency of audio signal SA when not changing a musical interval at all with the frequency of audio signal SA which amended the musical interval can amend the frequency of audio signal SA with $K = 1/\text{of controlled variables } S$, and can output audio signal SA by the original musical interval.

[0044] On the other hand, if the controlled variable in this location by which the variation rate was carried out is set to K when the handler 20 of musical interval

adjustment is held in the location displaced from the middle point, audio signal SA can be obtained by the musical interval before changing a controlled variable into K/S and changing reproduction speed.

[0045] Thus, the system control circuit 15 will return to a step SP 2, if modification of a musical interval is directed so that change of the musical interval of audio signal SA accompanying change of reproduction speed may be amended.

[0046] In the above configuration, a user's actuation of the handler of a play starts playback of audio signal SA from a mini disc 2 (drawing 1 and drawing 2).

That is, in an optical pickup 5, from the return light obtained by the mini disc 2 by irradiating a laser beam, a regenerative signal RF is generated and this regenerative signal RF is amplified by RF amplifier 7. In RF amplifier 7, it is further made binary, a playback clock is generated, and the playback data D1 restore to this regenerative signal RF on the basis of this playback clock.

Furthermore, in an address decoder 8, from this playback data D1, the address is detected and a laser-beam exposure location is controlled by the optical pickup 5 on the basis of this address.

[0047] Thus, it gets over, error correction processing of the playback data D1

obtained is carried out by the decoder 9, the compression coded data D2 is reproduced, and this compression coded data D2 is held through the memory control circuit 10 temporarily at memory 6. The compression coded data D2 held temporarily at this memory 6 is outputted to the data growth long-gyrus-of-insula way 12 per sector, data decompression is carried out here, and the original audio data D4 restore to it.

[0048] It is held through the digital signal processor 13 temporarily at memory 14, the audio data D4 read from this memory 14 are inputted into the digital-to-analog conversion circuit 17 through the key control circuit 16, and this audio data D4 is changed and outputted to audio signal SA which becomes with an analog signal here.

[0049] In inversion playback, in this the processing of a series of, an optical pickup 5 repeats a track jump. With the time of record, sequential continuation of the data constellation which audio data come to follow in sequence at the time of record is carried out by the reverse order. The array of the audio data in each data constellation is rearranged in memory 14, thereby, with the time of record, audio data do not leak by the reverse order, it is continuously read from memory 14 and audio signal SA is generated from this audio data.

[0050] Thus, if the handler 20 of musical interval adjustment is operated when outputting audio signal SA, with mini disc equipment 1, in the system control circuit 15, the amount of displacement from the middle point of a handler 20 will be detected, and the controlled variable K according to this amount of displacement will be calculated. Furthermore, audio signal SA which comes to change in a frequency is generated by the waveform analysis in the key control circuit 16, and data processing, and only this controlled variable K is outputted. Only a musical interval can be changed without this operating the handler 20 of musical interval adjustment, and changing reproduction speed in any way.

[0051] On the other hand, if the handler 19 of reproduction speed adjustment is operated, with mini disc equipment 1, in the system control circuit 15, the amount of displacement from the middle point of a handler 19 will be detected, and the reproduction speed according to this amount of displacement will be calculated. The transfer rate of the audio data D4 furthermore read from memory 14 is controlled to correspond to this calculated reproduction speed, the audio data D4 read further are infanticide-processed by the digital signal processor 13, and interpolation data processing is carried out, and they are outputted by the original sampling frequency. Thereby with mini disc equipment 1, audio signal

SA of reproduction speed according to the control input of a handler 19 is outputted.

[0052] A controlled variable required in order to amend the variation rate of the musical interval by the variation rate of this audio data transfer rate in the system control circuit 15 in this case furthermore is calculated, and modification of a musical interval is directed to the key control circuit 16 with this controlled variable.

[0053] That is, when reproducing by SX to the controlled variable K in the key control circuit 16 till then, controlled-variable K/S is calculated and musical interval modification is directed with this controlled variable so that the frequency of audio signal SA may be changed to K/S times to the key control circuit 16. The frequency of audio data is amended and the variation rate of a musical interval is amended so that 1/of division values S which did the division of the frequency of the audio signal when not amending a musical interval at all with the division value S which did the division of the transfer rate which carried out the variation rate by this with the standard transfer rate with the frequency of the amended audio data may maintain fixed relation.

[0054] Thereby, with mini disc equipment 1, change of a musical interval can be

avoided effectively and audio signal SA which comes to change reproduction speed by actuation of a handler 19 freely can be obtained.

[0055] in case according to the above configuration the variation rate of the transfer rate of the audio data D4 is carried out and the variation rate of the reproduction speed of audio signal SA is carried out, by amending the variation rate of the musical interval of the audio data D4 based on the variation rate of this transfer rate, change of a musical interval can be avoided effectively, and various reproduction speed can be boiled and changed. It can use for edit of the musical piece from which Il Tempo differs by this, for example etc., and user-friendliness can be improved.

[0056] Namely, the division value S which specifically did the division of the transfer rate which carried out the variation rate with the standard transfer rate The variation rate of a musical interval is amended so that it may become the relation of the inverse number which the division value which did the division of the frequency of said audio signal SA when not amending a musical interval at all with the frequency of amended audio signal SA becomes by fixed relation. the variation rate of a musical interval can be avoided effectively and these can adjust a musical interval and reproduction speed independently to versatility.

[0057] In addition, in the gestalt of above-mentioned operation, although the case where reproduction speed was changed by changing the audio data transfer rate read from memory 14 was described, this invention can be widely applied, not only this but when carrying out the variation rate of the rotational speed of a mini disc with the variation rate of a master clock and carrying out the variation rate of the reproduction speed.

[0058] Moreover, in the gestalt of above-mentioned operation, although the case where compression coded data and audio data were held in memory 6 and 14 temporarily, respectively was described, this invention may unite not only this but the memory 6 with memory 14.

[0059] Moreover, in the gestalt of above-mentioned operation, although the case where this invention was applied to mini disc equipment was described, this invention is widely applicable to various optical disk units which reproduce an audio signal, such as not only this but a compact disc player.

[0060]

[Effect of the Invention] as mentioned above, according to this invention, even if it boils many things and carries out the variation rate of the reproduction speed by amending and outputting the musical interval of the reproduced audio data so

that the variation rate of the musical interval by the variation rate of the rotational speed of an optical disk may be amended so that the variation rate of the musical interval by the variation rate of an audio data transfer rate may be amended or, an optical disk is reproducible with a fixed musical interval.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.**** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the flow chart with which explanation of actuation of the system

control circuit in the mini disc equipment concerning the gestalt of operation of this invention is presented.

[Drawing 2] It is the block diagram showing mini disc equipment.

[Description of Notations]

1 [.. 6 An optical pickup, 14 / .. Memory, 9 / .. A decoder, 10 / .. A memory control circuit, 12 / .. A data growth long-gyrus-of-insula way, 13 / .. A digital signal processor, 15 / .. System control circuit] Mini disc equipment, 2 .. A mini disc, 3 .. A spindle motor, 5

[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-213557

(43) 公開日 平成11年(1999) 8月6日

(51) Int.Cl.⁸

G 1 1 B 20/10

識別記号

3 2 1

F I

G 1 1 B 20/10

3 2 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-12261

(22) 出願日 平成10年(1998) 1月26日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6丁目 7番35号

(72) 発明者 山下 慎介

東京都品川区北品川 6丁目 7番35号 ソニー株式会社内

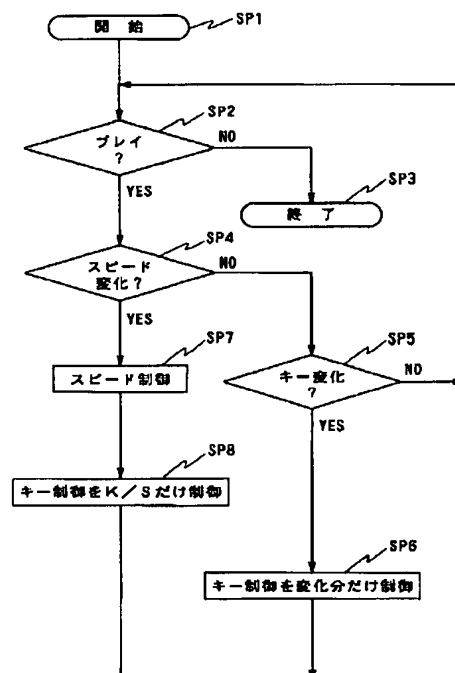
(74) 代理人 弁理士 多田 繁範

(54) 【発明の名称】 再生装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、再生装置に関し、例えばミニディスク装置に適用して、種々に再生速度を変位させても、一定の音程により光ディスクを再生できるようにする。

【解決手段】 オーディオデータの転送速度の変位による音程の変位を補正するように、又は光ディスクの回転速度の変位による音程の変位を補正するように、再生されたオーディオデータの音程を補正して出力する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】所定の回転速度で回転する光ディスクに光ビームを照射して得られる戻り光を受光して再生信号を出力する光ピックアップと、
前記再生信号を処理してオーディオデータを復調する復調手段と、
所定の操作子の操作量に応じて、前記オーディオデータの転送速度を変位させて出力する転送速度変位手段と、
前記転送速度変位手段より出力される前記オーディオデータを演算処理して一定の転送速度により出力する演算手段と、
前記オーディオデータの転送速度の変位による前記オーディオデータの音程の変位を補正して出力する音程補正手段とを備えることを特徴とする再生装置。

【請求項 2】前記音程補正手段は、
変位させた転送速度を、標準の転送速度で除算した除算値と、
何ら音程を補正しない場合の前記オーディオデータの周波数を、補正した前記オーディオデータの周波数により除算した除算値と、
が一定の関係を維持するように前記オーディオデータの周波数を補正して、前記音程の変位を補正することを特徴とする請求項 1 に記載の再生装置。

【請求項 3】所定の操作子の操作に応じて回転速度を変位させて光ディスクを回転駆動する回転駆動手段と、
前記光ディスクに光ビームを照射して得られる戻り光を受光して再生信号を出力する光ピックアップと、
前記再生信号を処理してオーディオデータを復調する復調手段と、
前記オーディオデータを演算処理して一定の転送速度により出力する演算手段と、
前記光ディスクの回転速度の変位による前記オーディオデータの音程の変位を補正して出力する音程補正手段とを備えることを特徴とする再生装置。

【請求項 4】前記音程補正手段は、
変位させた回転速度を、標準の回転速度で除算した除算値と、
何ら音程を補正しない場合の前記オーディオデータの周波数を、補正した前記オーディオデータの周波数により除算した除算値と、
が一定の関係を維持するように前記オーディオデータの周波数を補正して、前記音程の変位を補正することを特徴とする請求項 3 に記載の再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、再生装置に関し、例えばミニディスク装置に適用することができる。本発明は、オーディオデータの転送速度の変位による音程の変位を補正するように、又は光ディスクの回転速度の変位による音程の変位を補正するように、再生されたオー

ディオデータの音程を補正して出力することにより、種々に再生速度を変位させても、一定の音程により光ディスクを再生できるようにする。

【0002】

【従来の技術】従来、ミニディスク装置においては、マスタークロックを変化させることにより、又はデジタルシグナルプロセッサによる信号処理により、再生速度を可変したオーディオ信号を出力できるようになされている。

【0003】すなわちミニディスク装置は、光ピックアップより得られる再生信号より再生クロックを生成し、この再生クロックを基準にして再生信号を 2 値識別し、これにより再生データを検出する。ミニディスク装置は、この再生データをデータ処理してオーディオデータを再生する。さらに再生クロックがマスタークロックと同期するようにミニディスクを回転駆動する。

【0004】これによりミニディスク装置は、マスタークロックを変位させてミニディスクの回転速度を変位させ、さらに再生したオーディオデータの転送速度を変位させることができる。ミニディスク装置は、この再生したオーディオデータを演算処理することにより一定の転送速度で出力する。これによりミニディスク装置は、あたかもレコードにおいて回転速度を変位させた場合と同様の、再生速度を可変したオーディオ信号を出力できるようになされている。

【0005】これに対してデジタルシグナルプロセッサによる信号処理の場合、ミニディスク装置は、デジタルシグナルプロセッサに内蔵のメモリを用いてオーディオデータの転送速度を変位させる。これによりこの種のミニディスク装置は、ミニディスクの回転速度を変位させた場合と同様に、再生速度を変位させたオーディオ信号を出力できるようになされている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところでこのようにしてオーディオデータの転送速度を変位させて再生速度の変位したオーディオ信号を出力する場合、その分オーディオ信号の音程も変化する問題がある。

【0007】音程を一定に保持したまま再生速度を変位させることができれば、この種の光ディスク装置の使い勝手を更に一段と向上できると考えられる。

【0008】本発明は以上の点を考慮してなされたもので、音程の変位を防止して、種々に再生速度を変位させることができる再生装置を提案しようとするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】かかる課題を解決するため本発明においては、オーディオデータの転送速度の変位によるオーディオデータの音程の変位を補正して出力する音程補正手段を設けるようにする。

【0010】また光ディスクの回転速度の変位によるオ

オーディオデータの音程の変位を補正して出力する音程補正手段を設けるようにする。

【0011】オーディオデータの転送速度を変位させれば、その分再生速度を変位させてなるオーディオデータを得ることができ、このオーディオデータにおいては、再生速度を変位させた分、音程が変化することになる。これによりオーディオデータの転送速度の変位によるオーディオデータの音程の変位を補正して出力する音程補正手段を設けるようにすれば、再生速度を変位させた場合でも、一定の音程によりオーディオ信号を出力することができる。

【0012】また光ディスクの回転速度の変位によりオーディオデータの再生速度を変位させる場合でも、光ディスクの回転速度の変位によるオーディオデータの音程の変位を補正して出力する音程補正手段を設けるようにすれば、一定の音程によりオーディオ信号を出力することができる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、適宜図面を参照しながら本発明の実施の形態を詳述する。

【0014】図2は、本発明の実施の形態に係るミニディスク装置の再生系を示すブロック図である。このミニディスク装置1は、所望の再生速度によりミニディスク2を再生してオーディオ信号SAを出力する。

【0015】このミニディスク装置1において、スピンドルモータ3は、サーボ回路4の制御によりミニディスク2を高速度で回転駆動する。

【0016】光ピックアップ5は、ミニディスク2にレーザービームを照射して戻り光を受光し、この戻り光に応じて信号レベルが変化する再生信号RFを生成する。このとき光ピックアップ5は、サーボ回路4によるトラッキング制御により、通常の再生モードにおいては、ミニディスク2に形成されたトラックを内周側より外周側に走査するように、レーザービームを照射する。また記録時とは逆の配列によりオーディオデータを再生する逆転再生の動作モードにおいては、トラックジャンプを繰り返して、記録時の順序でオーディオデータの連続するデータ群が、記録とは逆の順序により連続するように、また連続するデータ群間でオーディオデータが欠落しないように、レーザービームを照射する。

【0017】さらに光ピックアップ5は、後述するメモリ6、メモリ14に一時保持されるデータ量が所定値以上になると、レーザービームの走査を一時中止し、その後メモリ6に一時保持されるデータ量が所定値以下になると、走査を中止した箇所よりレーザービームの走査を再開する。これにより光ピックアップ5は、高転送速度によりオーディオデータを間欠的に再生し、この間欠的な再生により発生する待ち時間を有効に利用してデトラック等の異常に対応できるようになされている。

【0018】RFアンプ7は、再生信号RFを波形等化

した後、2値化して2値化信号を生成する。さらに2値化信号を基準にして再生クロックを生成し、この再生クロックを基準にして2値化信号を順次ラッチすることにより、再生データD1を生成する。

【0019】アドレスデコーダ8は、この再生データD1より、サブコードデータを取得し、これによりレーザービーム照射位置のアドレスを取得する。ミニディスク装置1では、このアドレスを基準にしてサーボ回路4により光ピックアップ5におけるレーザービーム照射位置を制御し、また続くメモリ6をアドレス制御する。

【0020】デコーダ9は、この再生データD1をEFM復調した後、記録時に付加された誤り訂正符号により誤り訂正処理し、これによりオーディオデータをデータ圧縮してなる圧縮符号化データD2を復調する。なおここでデコーダ9は、ミニディスク2の回転速度に対応した1.4[Mbps]の転送速度によりこの圧縮符号化データD2を出力する。

【0021】メモリ制御回路10は、メモリ6の動作を制御するコントローラにより構成され、デコーダ9より出力される圧縮符号化データD2をメモリ6に一時格納する。さらにこの格納した圧縮符号化データD2を入力順に読み出してデータ伸長回路12に出力する。このときメモリ制御回路10は、1.4[Mbps]の転送速度により入力される圧縮符号化データD2を、0.6

[Mbps]の転送速度によりメモリ6より読み出して出力する。なおここで0.6[Mbps]の転送速度は、通常の再生速度により圧縮符号化データD2を連続して処理してオーディオデータを再生する場合の2倍の転送速度である。

【0022】さらにメモリ制御回路10は、このように圧縮符号化データD2をメモリ6に入出力してメモリ6のデータ量が所定値以上になると、システム制御回路15を介して光ピックアップ5に再生動作の停止を指示し、その後データ量が所定値以下になると、同様に光ピックアップ5に動作の再開を指示する。これによりメモリ制御回路10は、メモリ6のオーバーフロー、アンダーフローを有効に回避する。かくするにつきメモリ6は、圧縮符号化データD2のバッファメモリを構成する。

【0023】データ伸長回路12は、メモリ制御回路10を介して、メモリ6に一時保持された圧縮符号化データD2をセクタ単位で受け、この圧縮符号化データD2をデータ伸長する。これによりデータ伸長回路12は、オーディオデータD4を復調して出力する。このときデータ伸長回路12は、高転送速度により入力される圧縮符号化データD2に対応してサンプリング周波数88.2[kHz]によりオーディオデータD4を出力する。

【0024】デジタルシグナルプロセッサ(DSP)13は、データ伸長回路12より出力されるオーディオデータD4をメモリ14に格納する。さらにシステ

ム制御回路 1 5 の制御により、このメモリ 1 4 に保持したオーディオデータを所定順序、所定のサンプリング周期により読み出し、これらオーディオデータを補正して 4 4. 1 [k H z] でなる一定のサンプリング周波数により出力する。なおここでメモリ 1 4 は、約 3 秒分のオーディオデータを蓄積可能な容量を有する。

【0025】すなわちデジタルシグナルプロセッサ 1 3 は、通常の再生においては、記録時の順序で順次入力されるオーディオデータ D 4 を、この入力の順にメモリ 1 4 に入力し、また入力順に出力する。このときデジタルシグナルプロセッサ 1 3 は、書き込み用のポインタの値と読み出し用のポインタの値とを監視し、これらポインタの値が所定値以上接近すると、光ピックアップ 5 におけるミニディスク 2 の再生を一時停止し、また再開する。これによりデジタルシグナルプロセッサ 1 3 は、メモリ 1 4 のオーバーフロー、アンダーフローを有効に回避する。

【0026】またデジタルシグナルプロセッサ 1 3 は、逆転再生の動作モードにおいては、光ピックアップ 5 におけるトラックジャンプの繰り返しに対応して、記録時の順序でオーディオデータ D 4 の連続するデータ群が、記録とは逆の順序により連続して入力されることにより、各データ群内におけるオーディオデータの配列を並び替えるように、順次入力されるオーディオデータ D 4 をメモリ 1 4 に格納する。さらにメモリ 1 4 より、記録時の順序とは逆の配列により連続するように、オーディオデータ D 4 を読み出して出力する。

【0027】このようなオーディオデータ D 4 の出力において、デジタルシグナルプロセッサ 1 3 は、システム制御回路 1 5 より指示される再生速度に従って、メモリ 1 4 の読み出し処理を変更し、また読み出したオーディオデータを補正してサンプリング周波数 4 4. 1 [k H z] により出力する。すなわちデジタルシグナルプロセッサ 1 3 は、内蔵の発振回路により読み出し用クロックを生成し、この読み出し用クロックを基準にしてメモリ 1 4 よりオーディオデータ D 4 を読み出す。デジタルシグナルプロセッサ 1 3 は、この読み出しクロックの周波数をシステム制御回路 1 5 より指示される再生速度に応じて可変し、これにより再生速度に応じた転送速度によりオーディオデータ D 4 を出力する。

【0028】さらにデジタルシグナルプロセッサ 1 3 は、この読み出したオーディオデータ D 4 を一定周波数でなるマスタクロックを基準にしてゲートして出力し、さらにこのようにゲートして欠落するオーディオデータについては補間処理により補う。これによりデジタルシグナルプロセッサ 1 3 は、システム制御回路 1 5 の指示する再生速度によりメモリ 1 4 から読み出したオーディオデータ D 4 を出力するようになされている。

【0029】キー制御回路 1 6 は、デジタルシグナルプロセッサ 1 3 から出力されるオーディオデータ D 4

を波形解析して演算処理し、これによりシステム制御回路 1 5 で指定された音程によりオーディオデータ D 5 を出力する。

【0030】デジタルアナログ変換回路 1 7 は、キー制御回路 1 6 より出力されるオーディオデータ D 5 をデジタルアナログ変換処理し、これによりアナログ信号によるオーディオ信号 S A を出力する。

【0031】操作子 1 9 及び 2 0 は、いわゆる中点クリック機能を有するスライド抵抗により構成され、それぞれ再生速度調整の操作子及び音程調整の操作子を構成する。

【0032】システム制御回路 1 5 は、コンピュータにより構成され、操作子 1 9、2 0 等の操作に応動して、サーボ回路 4、デジタルシグナルプロセッサ 1 3 等に制御コマンドを発行し、ミニディスク装置 1 全体の動作を切り換える。

【0033】図 1 は、このシステム制御回路 1 5 の処理手順を示すフローチャートである。システム制御回路 1 5 は、このミニディスク装置 1 の電源が立ち上げられると、所定の周期によりこの処理手順を実行する。すなわちシステム制御回路 1 5 は、ステップ S P 1 からステップ S P 2 に移り、プレイの操作子が操作されたか否か判断する。

【0034】ここで否定結果が得られると、システム制御回路 1 5 は、ステップ S P 3 に移り、この処理手順を終了する。これに対してステップ S P 2 において肯定結果が得られると、システム制御回路 1 5 は、ステップ S P 4 に移り、再生速度調整の操作子 1 9 が操作されたか否か判断することにより、再生速度の変更がユーザーにより指示されたか否か判断する。

【0035】ここで否定結果が得られると、システム制御回路 1 5 は、ステップ S P 5 に移り、音程調整の操作子 2 0 が中点より変位したか否か判断することにより、音程の変更がユーザーにより指示されたか否か判断する。

【0036】ここで否定結果が得られると、システム制御回路 1 5 は、ステップ S P 2 に戻り、これによりミニディスク装置 1 は、それまでの動作を繰り返す。

【0037】これに対して音程調整の操作子 2 0 が操作された場合、システム制御回路 1 5 は、ステップ S P 5 において肯定結果が得られることにより、ステップ S P 6 に移る。ここでシステム制御回路 1 5 は、この操作子 2 0 の操作量を検出する。さらにこの操作量に対応する音程の制御量 K を計算し、この計算した制御量 K によりキー制御回路 1 6 に音程の変更を指示した後、ステップ S P 2 に戻る。なおここで K は、補正前のオーディオ信号 S A の周波数を、補正後のオーディオ信号 S A の周波数で除算した除算値である。

【0038】これによりシステム制御回路 1 5 は、音程調整の操作子 2 0 が操作された場合、再生速度について

10

20

30

40

50

は何ら変化させることなく、操作子 2 0 の操作量分だけオーディオ信号 S A の音程を変化させる。

【0039】これに対して再生速度調整の操作子 1 9 が操作されて、操作子 1 9 が中点より変位すると、システム制御回路 1 5 は、ステップ S P 4 において肯定結果が得られ、ステップ S P 7 に移る。ここでシステム制御回路 1 5 は、操作子 2 0 の操作量に対応する再生モード、再生速度を検出し、この再生モード、再生速度により各回路ブロックに制御コマンドを発行する。

【0040】続いてシステム制御回路 1 5 は、ステップ S P 8 に移り、再生速度により変化する音程を元の音程に戻すために必要な制御量 K を計算し、この制御量 K による音程の変更をキー制御回路 1 6 に通知する。すなわち再生速度が 2 倍になった場合、オーディオ信号 S A においては周波数が 2 倍になり、音程は 1 オクターブ上昇することになる。この場合、オーディオ信号 S A の周波数が $1/2$ 倍に変化するように、音程の変更を指示すれば、元の音程によりオーディオ信号 S A を出力することができる。

【0041】すなわち S 倍速によりオーディオ信号を再生する場合、キー制御回路 1 6 においてオーディオ信号 S A の周波数を $1/S$ に低減すれば、元の音程に戻すことができる。

【0042】これによりシステム制御回路 1 5 は、メモリ 1 4 より読み出すオーディオデータ D 4 の転送速度を 1 倍速時における転送速度で除算して得られる除算値と、何ら音程を変更しない場合におけるオーディオ信号 S A の周波数を、音程を補正したオーディオ信号 S A の周波数により除算して得られる除算値とが一定の関係となる逆数の関係になるように、制御量 K を設定する。

【0043】すなわち再生速度を S 倍速に変更する場合、転送速度の除算値は、値 S になる。これに対して何ら音程を変更しない場合におけるオーディオ信号 S A の周波数を、音程を補正したオーディオ信号 S A の周波数により除算して得られる除算値は、制御量 K であることにより、何ら音程調整の操作子 2 0 が操作されていない場合、制御量 $K = 1/S$ によりオーディオ信号 S A の周波数を補正して元の音程によりオーディオ信号 S A を出力することができる。

【0044】これに対して音程調整の操作子 2 0 が中点より変位した位置に保持されている場合、この変位された位置における制御量を K とすると、制御量を K/S に変更して、再生速度を変更する前の音程によりオーディオ信号 S A を得ることができる。

【0045】このようにしてシステム制御回路 1 5 は、再生速度の変化に伴うオーディオ信号 S A の音程の変化を補正するように、音程の変更を指示すると、ステップ S P 2 に戻る。

【0046】以上の構成において、ユーザーがプレイの操作子を操作すると（図 1 及び図 2）、ミニディスク 2

よりオーディオ信号 S A の再生が開始される。すなわち光ピックアップ 5 において、ミニディスク 2 にレーザービームを照射して得られる戻り光より再生信号 R F が生成され、この再生信号 R F が R F アンプ 7 により増幅される。この再生信号 R F は、R F アンプ 7 において、さらに 2 値化されて再生クロックが生成され、この再生クロックを基準にして再生データ D 1 が復調される。さらにアドレスデコーダ 8 において、この再生データ D 1 よりアドレスが検出され、このアドレスを基準にして光ピックアップ 5 によりレーザービーム照射位置が制御される。

【0047】このようにして得られる再生データ D 1 は、デコーダ 9 により復調、誤り訂正処理されて圧縮符号化データ D 2 が再生され、この圧縮符号化データ D 2 がメモリ制御回路 1 0 を介してメモリ 6 に一時保持される。このメモリ 6 に一時保持された圧縮符号化データ D 2 は、データ伸長回路 1 2 にセクタ単位で出力され、ここでデータ伸長されて元のオーディオデータ D 4 が復調される。

【0048】このオーディオデータ D 4 は、デジタルシグナルプロセッサ 1 3 を介してメモリ 1 4 に一時保持され、このメモリ 1 4 より読み出されたオーディオデータ D 4 がキー制御回路 1 6 を介してデジタルアナログ変換回路 1 7 に入力され、ここでアナログ信号となるオーディオ信号 S A に変換されて出力される。

【0049】この一連の処理において、逆転再生の場合、光ピックアップ 5 がトラックジャンプを繰り返し、記録時の順序でオーディオデータが連続してなるデータ群が、記録時とは逆の順序により順次連続され、各データ群におけるオーディオデータの配列がメモリ 1 4 において並び替えられ、これにより記録時とは逆の順序によりオーディオデータが漏れなく連続してメモリ 1 4 より読み出され、このオーディオデータよりオーディオ信号 S A が生成される。

【0050】このようにしてオーディオ信号 S A を出力している際に、音程調整の操作子 2 0 が操作されると、ミニディスク装置 1 では、システム制御回路 1 5 において、操作子 2 0 の中点からの変位量が検出され、この変位量に応じた制御量 K が計算される。さらにキー制御回路 1 6 における波形解析、演算処理により、この制御量 K だけ周波数を変化してなるオーディオ信号 S A が生成されて出力される。これにより音程調整の操作子 2 0 を操作して、再生速度を何ら変化させることなく、音程だけを変化させることができる。

【0051】これに対して再生速度調整の操作子 1 9 が操作されると、ミニディスク装置 1 では、システム制御回路 1 5 において、操作子 1 9 の中点からの変位量が検出され、この変位量に応じた再生速度が計算される。さらにメモリ 1 4 より読み出されるオーディオデータ D 4 の転送速度が、この計算した再生速度に対応するように

制御され、さらに読み出されるオーディオデータ D 4 が、デジタルシグナルプロセッサ 1 3 により間引き処理、補間演算処理されて、元のサンプリング周波数により出力される。これによりミニディスク装置 1 では、操作子 1 9 の操作量に応じた再生速度のオーディオ信号 S A が出力される。

【0052】さらにこの場合、システム制御回路 1 5 において、このオーディオデータの転送速度の変位による音程の変位を補正するために必要な制御量が計算され、この制御量によりキー制御回路 1 6 に対して音程の変更が指示される。

【0053】すなわちそれまでのキー制御回路 1 6 における制御量 K に対して、S 倍速により再生する場合、キー制御回路 1 6 に対してオーディオ信号 S A の周波数を K/S 倍に変化するように、制御量 K/S が計算され、この制御量により音程変更が指示される。これにより変位させた転送速度を、標準の転送速度で除算した除算値 S と、何ら音程を補正しない場合のオーディオ信号の周波数を、補正したオーディオデータの周波数により除算した除算値 $1/S$ とが一定の関係を維持するように、オーディオデータの周波数を補正して、音程の変位が補正される。

【0054】これによりミニディスク装置 1 では、音程の変化を有効に回避して、操作子 1 9 の操作により自由に再生速度を変更してなるオーディオ信号 S A を得ることができる。

【0055】以上の構成によれば、オーディオデータ D 4 の転送速度を変位させてオーディオ信号 S A の再生速度を変位させる際に、この転送速度の変位によるオーディオデータ D 4 の音程の変位を補正することにより、音程の変化を有効に回避して再生速度を種々に変更することができる。これにより例えばテンポの異なる楽曲の編集等に利用して使い勝手を向上することができる。

【0056】すなわち具体的には、変位させた転送速度を、標準の転送速度で除算した除算値 S と、何ら音程を補正しない場合の前記オーディオ信号 S A の周波数を、補正したオーディオ信号 S A の周波数により除算した除算値とが一定の関係でなる逆数の関係になるように音程

の変位を補正して、音程の変位を有効に回避することができ、これらにより音程と再生速度とを独立して種々に調整することができる。

【0057】なお上述の実施の形態においては、メモリ 1 4 より読み出すオーディオデータの転送速度を変化させることにより、再生速度を変化させる場合について述べたが、本発明はこれに限らず、マスタークロックの変位によりミニディスクの回転速度を変位させて再生速度を変位させる場合にも広く適用することができる。

【0058】また上述の実施の形態においては、圧縮符号化データ及びオーディオデータをそれぞれメモリ 6 及び 1 4 に一時保持する場合について述べたが、本発明はこれに限らず、メモリ 6 をメモリ 1 4 に一体化してもよい。

【0059】また上述の実施の形態においては、本発明をミニディスク装置に適用した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、コンパクトディスクプレイヤー等、オーディオ信号を再生する種々の光ディスク装置に広く適用することができる。

20 【0060】

【発明の効果】上述のように本発明によれば、オーディオデータの転送速度の変位による音程の変位を補正するように、又は光ディスクの回転速度の変位による音程の変位を補正するように、再生されたオーディオデータの音程を補正して出力することにより、種々に再生速度を変位させても、一定の音程により光ディスクを再生することができる。

【図面の簡単な説明】

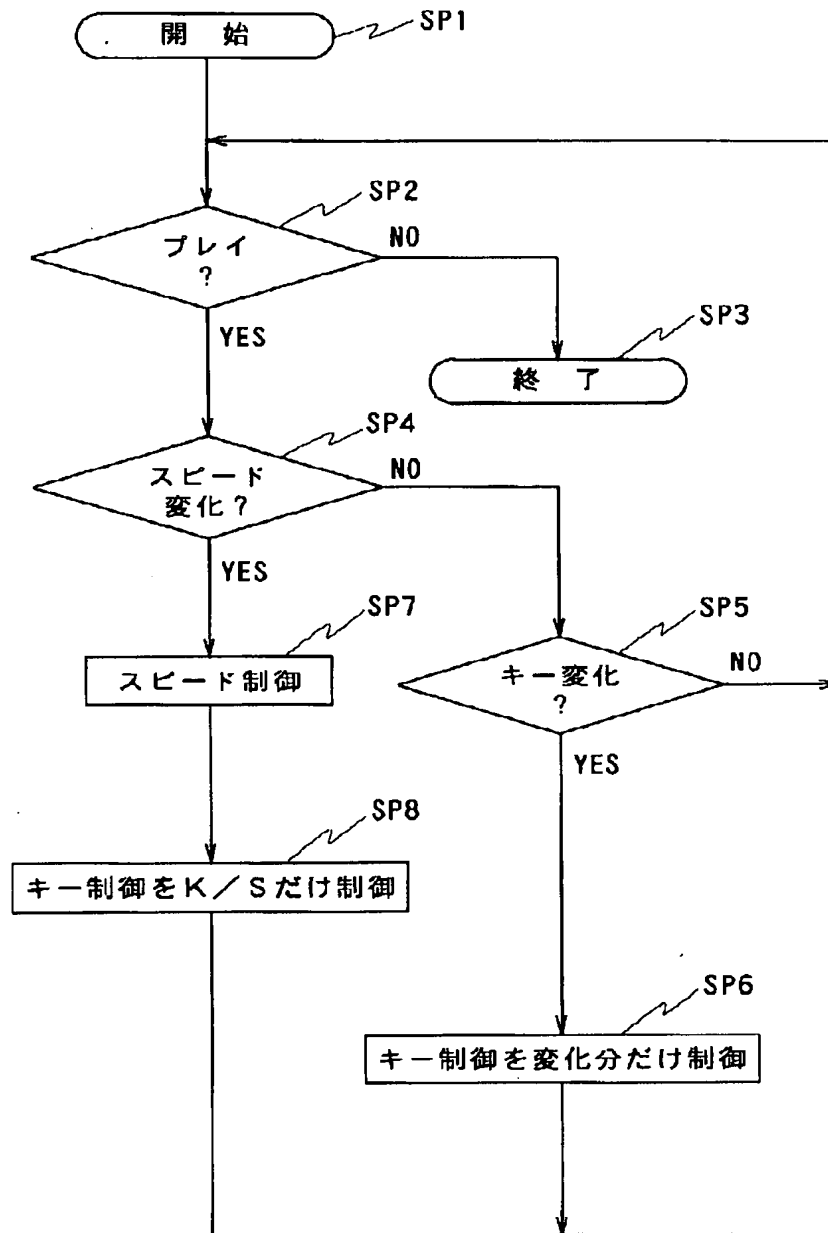
30 【図 1】本発明の実施の形態に係るミニディスク装置におけるシステム制御回路の動作の説明に供するフローチャートである。

【図 2】ミニディスク装置を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 ……ミニディスク装置、2 ……ミニディスク、3 ……スピンドルモータ、5 ……光ピックアップ、6、1 4 ……メモリ、9 ……デコーダ、1 0 ……メモリ制御回路、1 2 ……データ伸長回路、1 3 ……デジタルシグナルプロセッサ、1 5 ……システム制御回路

【図1】



【図 2】

